

WO9532860

Publication Title:

Laminate for absorption of water and aq. liq. with good retention

Abstract:

The invention concerns layer-structure elements consisting of at least one plastic-foam and/or latex-foam layer plus particulate, superabsorbent polymers for the absorption of water and aqueous liquids. The elements contain the superabsorber, located on, between or under the foamed-plastic and/or foamed-latex layer, in specified amounts and/or locations and a fixed weight per unit area, and in a ratio of plastic foam and/or latex foam to superabsorber of 1:500 to 50:1. The plastic/latex foam can contain fillers, pigments and/or synthetic fibres. The layered elements have an elevated absorbing power for water and aqueous liquids, particularly when under stress. They are manufactured by spreading the foam over a flat surface and applying the superabsorber in the required proportion, optionally using a template, the s
32e

uperabsorber then being fixed by heating. Layered elements of this kind are suitable for use in personal-hygiene articles, as components of natural or synthetic floors, as insulating materials for pipes and lines, above all cables, and building constructions, as liquid-absorbing and retaining components in packaging materials and as parts of garments.

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : B32B 5/18, A61F 13/00, A61L 15/00, A01G 31/00, H01B 7/28	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/32860 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. December 1995 (07.12.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/01926 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. Mai 1995 (20.05.95) (30) Prioritätsdaten: P 44 18 319.4 26. Mai 1994 (26.05.94) DE (71) Anmelder: CHEMISCHE FABRIK STOCKHAUSEN GMBH [DE/DE]; Bäckerpfad 25, D-47805 Krefeld (DE). (72) Erfinder: BRÜGGEMANN, Helmut; Koloniestrasse 200, D- 47057 Duisburg (DE). DAHMEN, Kurt; Von-Velsen- Strasse 6, D-41239 Mönchengladbach (DE). (74) Anwalt: KLÖPSCH, Gerald; An Gross St. Martin 6, D-50667 Köln (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, JP, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(54) Title: LAYERED ELEMENT FOR THE ABSORPTION OF LIQUIDS (54) Bezeichnung: SCHICHTFÖRMIG AUFGEBAUTER KÖRPER ZUR ABSORPTION VON FLÜSSIGKEITEN (57) Abstract The invention concerns layer-structure elements consisting of at least one plastic-foam and/or latex-foam layer plus particulate, superabsorbent polymers for the absorption of water and aqueous liquids. The elements contain the superabsorber, located on, between or under the foamed-plastic and/or foamed-latex layer, in specified amounts and/or locations and a fixed weight per unit area, and in a ratio of plastic foam and/or latex foam to superabsorber of 1:500 to 50:1. The plastic/latex foam can contain fillers, pigments and/or synthetic fibres. The layered elements have an elevated absorbing power for water and aqueous liquids, particularly when under stress. They are manufactured by spreading the foam over a flat surface and applying the superabsorber in the required proportion, optionally using a template, the superabsorber then being fixed by heating. Layered elements of this kind are suitable for use in personal-hygiene articles, as components of natural or synthetic floors, as insulating materials for pipes and lines, above all cables, and building constructions, as liquid-absorbing and retaining components in packaging materials and as parts of garments. (57) Zusammenfassung Die Erfindung betrifft schichtförmige, aus wenigstens einer Kunststoffschaum- und/oder Latexschaumschicht sowie partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisaten bestehenden Körper zu Absorption von Wasser und wässrigen Flüssigkeiten, die auf, zwischen oder unter der geschäumten Kunststoff- und/oder Latexschicht den Superabsorber in mengenmäßig und/oder örtlich vorgegebener und fixierter flächenmäßiger Anordnung in einem Mengenverhältnis von Kunststoff- und/oder Latexschaum zu Superabsorber von 1:500 bis 50:1 enthalten. Kunststoff/Latexschaum können Füllstoffe, Pigmente und/oder synthetische Fasern enthalten. Die Schichtkörper weisen eine erhöhte Aufnahmefähigkeit gegenüber Wasser und wässrigen Flüssigkeiten, insbesondere unter Belastung auf. Sie werden hergestellt, indem der Schaum flächenförmig verteilt und der Superabsorber in dem vorgegebenen Mengenverhältnis, gegebenenfalls unter Verwendung einer Schablone, aufgebracht und durch Wärmebehandlung fixiert wird. Derartige Schichtkörper werden in Hygieneartikeln, als Komponenten in natürlichen oder künstlichen Böden, als Isoliermaterial für Rohre und Leitungen, vor allem Kabel, und Baukonstruktionen, als flüssigkeitsaufnehmende und -speichernde Komponente in Verpackungsmaterialien sowie als Teil in Bekleidungsstücken verwendet.		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

SCHICHTFORMIG AUFGEBAUTER KÖRPER ZUR ABSORPTION VON FLÜSSIGKEITEN

Die Erfindung betrifft Wasser und wäßrige Flüssigkeiten absorbierende Körper, die aus geschäumten Kunststoff- und Latexschichten und superabsorbierenden Polymeren bestehen, sowie ein Herstellungsverfahren für diese Körper und deren Verwendung als Absorptionsmittel, insbesondere im Hygienebereich zur Aufnahme von Körperflüssigkeiten, wie Blut, Schweiß, Urin und anderen flüssigen Ausscheidungen. Weiterhin betrifft die Erfindung die Verwendung der Körper als Komponenten in Wundabdeckungen, in Verpackungs- und Isolationsmitteln, in Textilien für Bekleidungs- und Reinigungszwecke, sowie die Verwendung im Bereich der Pflanzenzucht.

Schichtförmig aufgebaute Körper mit der Fähigkeit wäßrige Flüssigkeiten aufzunehmen sind bekannt. Die US 4 000 028 beschreibt Körper aus Latexschaum und Cellulose-Fluff, die jedoch keine superabsorbierenden Polymerisate enthalten, so daß sie eine sehr begrenzte Aufnahmekapazität für Flüssigkeiten besitzen.

In US 5 128 082 werden absorbierende Körper beschrieben, die aus Mischungen von Fluff-Materialien und superabsorbierenden Polymerisaten sowie einem umgebenden, jeweils die äußere Schicht bildenden Latex hergestellt werden. Der Kontakt zwischen Polymerisat und Latex wird weitgehend durch den Fluff-Anteil verhindert. Der Polymerisatanteil in diesen Körpern ist ungleichmäßig verteilt, was zu den bekannten Schwierigkeiten bei der Aufnahme von Flüssigkeiten und den damit verbundenen Nachteilen in Bezug auf den Tragekomfort dieser Hygieneartikel führt.

In EP 0 212 618 B1 werden Windelkonstruktionen beschrieben bei denen zur Vermeidung solcher Nachteile die Polymerisate mit bestimmter Korngrößenverteilung unter Anwendung eines Gradienten in einer Cellulosefaserschicht verteilt werden. Solche Konstruktionen sind jedoch nicht ausreichend stabil, insbesondere ändert sich die Verteilung der Materialien beim Transport.

Das Mischen superabsorbierender Polymerisate mit wasserhaltigen Latexschäumen führt normalerweise dazu, daß die Schäume unter Wasserentzug zusammenbrechen, wobei die offenzellige Struktur zerstört wird, so daß nachfolgend nur die an der Oberfläche befindlichen Polymerisatpartikel in der Lage sind, Flüssigkeiten aufzunehmen.

Nach EP 0 427 219 A2 sind deshalb Mischungen aus superabsorbierenden Polymeren und Latexschäumen bekannt, die dadurch erhalten werden, daß die Polymerisate als Pulverspray in den aufgeschäumten Latex eingebracht werden. Die Verfahrensweise gestattet keinen definierten Aufbau solcher Körper, insbesondere ist eine genaue Verteilung der Polymerisate nicht möglich.

Aus EP 0 577 233 A1 ist die Verwendung eines Bandes als Bestandteil der Isolation von Stromkabeln bekannt, das aus einer Vliesstoffschicht und einer Schaumstoffschicht besteht und das Teilchen eines Quellpulvers, die im Bereich der Vliesstoffschicht verankert sind, enthält.

Das Patent US 4 649 164 beschreibt geschäumte wasserabsorbierende Materialien, die aus CO₂ - freisetzenden Blähmitteln und Acrylat-(Meth)acrylsäure-Latices gebildet werden, wobei der geschäumte Latex selbst das Absorbermaterial darstellt. Aufgrund des hydrophoben Charakters der Acrylatkomponente ist die Aufnahmefähigkeit dieser Schäume gegenüber den bekannten Superabsorbentern begrenzt.

Ebenso sind aus DE 42 42 015 A1 bioverträgliche, als Wundverband verwendbare, offenporige Polyurethanschäume mit Guar gum als eingelagertes Hydrogel bekannt, wobei die Gelkomponente bei der Herstellung in situ eingeschäumt wird. Die Wasseraufnahmekapazität dieser Produkte soll auf einen Wert unterhalb des dreifachen des Ausgangsgewichts begrenzt bleiben.

In EP 0 340 945 A1 werden Mischungen von Elastomeren und wasserquellbaren Hydrocolloiden, die kationisch und vorzugsweise Chitosansalze sind zur Verwendung als Wundabdeckung mit Absorptionswerten von wenigstens 180 Gew.% beschrieben, wobei die Colloidpartikel regellos im Elastomeren eingebunden sind und die Aufnahmefähigkeit für wäßrige Flüssigkeiten ebenfalls begrenzt ist.

In ähnlicher Weise sind aus DE 42 33 289 A1 hydrophile Polyurethanschäume bekannt, die aus Mischungen von Polyolen, Diisocyanaten und superabsorbierenden Polymerisaten hergestellt werden, wobei das superabsorbierende Polymerisat durch das herstellungsbedingte Mischen der Komponenten gleichmäßig im Schaum eingebunden ist. Die Produkte werden als Wundauflagen mit definiertem Haftverhalten eingesetzt.

Weiterhin sind nach US 5,149,339 Absorberkonstruktionen bekannt, die superabsorbierende, pulverförmige Polymerisate in faserhaltigen aneinanderliegenden zellenförmigen

Strukturen dieser Konstruktionen enthalten, in denen aber das Polymerisat in dichter und unfixierter Packungsanordnung vorliegt.

Es bestand daher die Aufgabe, einen Körper auf der Basis von schichtförmig konstruierten Absorptionsmaterialien für Wasser und wäßrige Flüssigkeiten bereitzustellen, der die geschilderten Nachteile vermeidet.

Die Aufgabe konnte durch einen schichtförmigen Körper aus mindestens einer offenkörnigen Kunststoff- und/oder Latexschaumschicht und mindestens einer aus partikelförmigem, superabsorbierenden Polymerisat gebildeten Schicht gelöst werden, wobei der schichtförmige Körper die Menge des superabsorbierenden Polymerisats in bestimmter Verteilung und fixiert an der Grenzfläche der Schaumschicht enthält.

Gegenstand der Erfindung ist demnach ein schichtförmiger aus einer oder mehreren Kunststoffschaumschichten und/oder Latexschaumschichten und partikelförmigen superabsorbierenden Polymerisaten bestehender Körper zur Absorption von Wasser und wäßrigen Flüssigkeiten, der dadurch gekennzeichnet ist, daß direkt auf, zwischen oder unter den geschäumten Kunststoff- und/oder geschäumten Latexschichten das superabsorbierende Polymerisat in mengenmäßig und/oder örtlich vorgegebener und fixierter flächenmäßiger Anordnung enthalten ist und das Mengenverhältnis von geschäumtem Kunststoff- und/oder geschäumter Latexschicht zum superabsorbierenden Polymerisat 1 : 500 bis 50 : 1, vorzugsweise 1 : 50 bis 25 : 1 und besonders bevorzugt 1 : 5 bis 10 : 1 beträgt. Der schichtförmige Absorberkörper kann starr oder flexibel sein.

Überraschenderweise bleibt beim Absorptionsvorgang unter Verwendung des erfindungsgemäßen schichtförmigen Körpers trotz des direkten Kontakts zwischen Kunststoff bzw. Latex und Polymerisat das Quellvermögen des Polymerisats unbeeinträchtigt, sodaß die Aufnahmekapazität des Polymerisats für wäßrige Flüssigkeiten auch in der gewählten Anordnung erhalten bleibt.

Der erfindungsgemäße schichtförmige Absorberkörper weist bevorzugt bei Verwendung einer 0,9%igen NaCl-Lösung eine Retention von mindestens 0,1 Liter/m² Oberfläche, eine maximale Aufnahme von mindestens 0,1 Liter/m² Oberfläche und eine Absorption unter Belastung (AUL) von mindestens 2 g/g bei 0,021 Pa auf.

Gegenstand der Erfindung ist weiter ein Herstellungsverfahren sowie die Verwendung der erfindungsgemäßen schichtförmigen Absorberkörper. Das Herstellungsverfahren ist

dadurch gekennzeichnet, daß mindestens

- a) ein Kunststoffschaum und/oder Latexschaum mit einem Litergewicht von 50 bis 1000 g/l erzeugt und
der vorzugsweise offenporige Schaum flächenförmig in einer Schichtdicke von 1 µm bis 100.000 µm, vorzugsweise von 10 µm bis 10.000 µm und besonders bevorzugt von 200 µm bis 5.000 µm verteilt wird,
- b) das superabsorbierende, partikelförmige Polymerisat in einem Mengenverhältnis von geschäumtem Kunststoff- und/oder geschäumter Latexschicht zum superabsorbierenden Polymerisat von 1 : 500 bis 50 : 1, vorzugsweise 1 : 50 bis 25 : 1 und besonders bevorzugt 1 : 5 bis 10 : 1 gegebenenfalls unter Verwendung mindestens einer Schablone, einer Lochscheibe und/oder eines Siebes in bestimmter mengen- und flächenmäßiger Verteilung auf den flächenförmig verteilten Schaum aufgebracht, gegebenenfalls durch Wärmebehandlung fixiert wird, wobei gegebenenfalls der Verfahrensschritt a) und/oder b) in beliebiger Reihenfolge wiederholt wird und abschließend eine Wärmebehandlung unter Vernetzung der geschäumten Schichten erfolgt.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen absorbierenden Körpers geschieht unter Verwendung bekannter Rohstoffe.

Als Grundlage für die Kunststoff- oder Latexschaumschicht können handelsübliche Kunststoffe und/oder Latexdispersionen für Hart-, halbharte, elastische und weichelastische Schaumkunststoffe aus Polystyrol, Styrolcopolymeren, Hart- und Weich-PVC, Polycarbonaten, Polycarbonimiden, Polymethacrylimiden, Polyamiden, Polystyrol-Butadien Polymerisaten, sowie Phenol- und Harnstoffharzen, vorzugsweise aus wenigstens zwei Monomeren gebildete Copolymerisate aus (Meth)acrylaten, Styrol, Butadien, Vinylacetat und den zu polymerisierten Vinylalkoholeinheiten ganz oder teilweise verseiften Vinylacetaten eingesetzt werden.

Der Kunststoffschaum und/oder Latexschaum wird mit bekannten Mitteln, beispielsweise durch starkes Rühren oder Mixen unter Vermischung mit Luft in der Regel unter Zusatz von Schaumhilfsmitteln erzeugt.

Die Art und Menge des eingesetzten Kunststoff- oder Latexmaterials bestimmt in bekannter Weise die mechanischen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Körper, wie z.B. den Grad der Flexibilität sowie das Oberflächenverhalten der Konstruktionen.

Es wurde festgestellt, daß sich durch Mischen der Kunststoff- und Latexmaterialien die Eigenschaften beeinflussen lassen. Die Aufnahmegeschwindigkeit von Wasser oder wäßrige Flüssigkeiten wird wesentlich von der Art des verwendeten Kunststoff- und/oder Latexmaterials bestimmt. Insbesondere wurde überraschenderweise festgestellt, daß durch Mischen dieser Komponenten in bestimmten Fällen die Aufnahmegeschwindigkeit so verbessert werden kann, daß sie über dem Wert der absorbierenden Körper liegt, die nur aus einer Kunststoff- oder Latexkomponente gebildet werden.

Ebenso findet überraschenderweise eine starke Beeinflussung der Aufnahmegeschwindigkeit durch die Art und Menge sowie die Verteilung der zusätzlich eingesetzten Füllstoffmaterialien statt.

Geeignete Füllmaterialien sind Kreiden, Bentonite, Kieselgele und Kieselsäure, Aktivkohlen, Pigmente, wie Titandioxid und Eisenoxid, sowie natürliche und/oder synthetische Fasermaterialien, wie Viskose- und Baumwollfasern und -gewebe und/oder Polyester- und Polyamidfasern und Mischungen verschiedener Fasern oder entsprechender Gewebe. Weiterhin sind feingemahlene Kunststoffe, besonders solche von der gleichen Art wie das verwendete Kunststoff- oder Latexmaterial geeignet. Die Art, Konzentration und Verteilung des Füllmaterial kann in jeder Schaumschicht gleich oder verschieden sein. Ebenso können Mischungen verschiedener Füllstoffe verwendet werden. Die einzelne Schaumschicht kann einen Füllungsgrad von 0 bis 1000 Gew.%, bezogen auf die Menge des Kunststoffs oder Latex, bevorzugt maximal 400 Gew.% und besonders bevorzugt maximal 200 Gew.% aufweisen. Darüber hinaus können die beschriebenen Füllmaterialien auch als separate Schicht in den absorbierenden Körper eingebracht werden. Das superabsorbierende Polymerisat kann auch als Mischung mit den als Füllstoff genannten Materialien aufgebracht werden.

Die Verwendung der Kunststoff- oder Latexdispersion kann darüber hinaus unter Verwendung weiterer Zusätze, wie Bläh- und Schäumungsmitteln, Schaumstabilisatoren, Vernetzungs- und Vulkanisationsmitteln erfolgen; die Verarbeitungsbedingungen zur Herstellung und Stabilisierung solcher Schäume sind bekannt.

Der Latexschaum kann in geometrisch verschiedenen Formen gebildet werden, wobei die Erzeugung einer offenporigen Schaumschicht mit beliebiger Dicke bevorzugt ist. Hierbei können, wie in US 4 000 028 angegeben, zur Herstellung abtrennbare Flächen von Hilfsträgern, wie Metallbänder und Folien, Siliconpapier, Glasfasern, Glasflächen oder textile Gewebe, hilfsweise verwendet werden oder es können erfindungsgemäß vorzugsweise Flächen von Materialien, wie flüssigkeitsdurchlässige und -undurchläss-

sige Kunststoffolien und Vliese, Zellstoff- oder Papierschichten oder textile Gewebe als Basis eingesetzt werden, die Bestandteil des absorbierenden Körpers werden.

Ebenso kann die Basisschicht aus dem nicht aufgeschäumten Kunststoff- oder Latexmaterial bestehen, die als verdickte Dispersion ausgestrichen und zu einer homogenen, flüssigkeitsundurchlässigen Schicht vulkanisiert wird. Sofern nicht andere Materialien, wie Füllstoffe oder das partikelförmige Polymerisat selbst hierzu verwendet werden, können die als Basis genannten Materialien oder eine Schaumschicht zur Abdeckung der zuletzt aufgetragenen Schicht dienen.

Die partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisate können erfindungsgemäß aus wasserunlöslichen, wasserquellbaren Polymerisaten oder Copolymerisaten aus Monomereinheiten von (Meth)acrylsäure, Maleinsäure, Itaconsäure sowie deren Anhydriden und Salzen, Fumarsäure und deren Salzen, insbesondere deren Alkali-, Erdalkali und Amoniumsalzen, (Meth)acrylamid, (Meth)acrylnitril und Vinylacetat und dessen Hydrolyseprodukten, Vinylpyrrolidon, Vinylpyrrolidin, Vinylsulfonsäure und deren Estern und Amidn sowie von N-Alkyl- und NN-Dialkyl- substituierten Estern und/oder Amidn der (Meth)acrylsäure und deren Salzen und/oder deren quartären Amoniumverbindungen bestehen. Ebenso sind natürliche wasserquellbare Polymerisate, wie Carboxymethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Guarkernmehl, Xanthane, Alginate, Stärke und deren Derivate sowie Pfropf-Polymerisate aus diesen Stoffen und den genannten Monomeren oder Mischungen der zuvor genannten Polymerisate mit diesen Stoffen verwendbar.

Das partikelförmige, superabsorbierende Polymerisat wird auf die zuvor hergestellte Oberfläche der Kunststoff- oder Latexschaumschicht in verteilter Form als Pulver mit einer Kornverteilung von 1 µm bis 20.000 µm aufgebracht. Dies kann beispielsweise durch Aufstreuen des Pulvers aus geeigneten Behältern oder mittels geeigneter Vorrichtungen erfolgen.

Die Korngröße der Pulver ist von der Verwendung der absorbierenden Körper abhängig. Im Hygienebereich werden Pulver mit Korngrößen zwischen 50 µm und 1.000 µm bevorzugt, während bei der Verwendung zur Kabelisolierung ein Bereich unter 400 µm gewählt wird.

Die erfindungsgemäßen Körper enthalten Feinstkornanteile der superabsorbierenden Polymerisate nur in sehr geringer Menge, wobei gerade diese Partikel im Oberflächenbereich der Schaumschicht fixiert sind. Insbesondere wird eine weitere Bildung feinsten

Polymerisatpartikel bei der Handhabung der erfindungsgemäßen Körper aufgrund mechanischer Vorgänge vermieden.

In einer speziellen Ausführungsform kann die Menge und die Verteilung des Pulvers bezogen auf die Flächeneinheit so erfolgen, daß nur bestimmte Oberflächenbereiche der Schaumschicht belegt und/oder die Flächen mit unterschiedlichen Mengen belegt werden. Hierbei kann die Auftragung unter Verwendung von Schablonen, Lochplatten, Sieben oder geeigneten Kombinationen daraus, gegebenenfalls unter Klassierung der Partikelgröße, der Polymerisate erfolgen. Beispielsweise kann durch die Auftragung von Pulvern in feinkörniger Form eine flüssigkeitsblockierende Schicht oder durch Auftragen grobkörniger Polymerisatanteile entgegengesetzt eine verbesserte Verteilung der Flüssigkeit erreicht werden.

Die Menge, Korngröße und Verteilung des partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisats auf den einzelnen geschäumten Kunststoffschichten und/oder geschäumten Latexschichten kann verschieden sein.

Die Flächenbelegung der Kunststoff- und/oder Latexschaumfläche liegt im Bereich von 0,1 g bis 500 g des partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisats, bezogen auf einen m² der geschäumten Oberfläche des Körpers, vorzugsweise von 10 bis 300 g/m² und besonders bevorzugt von 50 bis 200 g/m².

Der Anteil des superabsorbierenden Polymerisats an der Gesamtkonstruktion des absorbierenden Körpers beträgt 15 - 99 Gew.%, vorzugsweise 40 - 90 Gew.% und besonders bevorzugt 50 - 80 Gew.%.

Die Herstellung des absorbierenden Körpers erfolgt durch Auftragen einer oder mehrerer Kunststoff- und/oder Latexschaumschichten im Wechsel mit dem Auftrag des partikelförmigen Superabsorbers auf die bereits erzeugte Schicht. Hierbei kann jeweils nach dem Aufbringen des Polymerisats die Kunststoff- bzw. Latexschaumschicht zur Vereinfachung bei der weiteren Verarbeitung unter geeigneten, bekannten Bedingungen, wie durch einfaches oder mehrfaches Erhitzen, beispielsweise im IR-Feld, durch Behandlung im UV-Feld oder durch anderweitige bekannte Maßnahmen der Schaum ganz oder teilweise vulkanisiert werden. Bei unterschiedlichem Aufbringen der Polymerisatpartikel auf bzw. in einzelnen Schichten werden insgesamt Körper hergestellt, in denen das absorbierende Polymerisat mit einem bestimmten Gradienten verteilt ist. Abschließend

erfolgt eine Vulkanisation zur vollständigen Vernetzung der Kunststoff- oder Latexschichten, die mit einer zusätzlichen Trocknung des Körpers verbunden werden kann.

Der erfindungsgemäße Körper kann gegebenenfalls abschließend mit einem Kalandrier- und/oder mit einer Prägewalze bearbeitet werden.

Ein bevorzugtes Beispiel des erfindungsgemäßen absorbierenden Körpers zeigt die Abbildung 1.

Die erfindungsgemäßen Körper sind zur Absorption von Wasser und wässrigen Flüssigkeiten verschiedenster Art verwendbar. Sie finden insbesondere direkt oder als Komponente oder als Zusatz von Artikeln für den Hygiene- und Pflegebereich in Windeln, Tampons und in Inkontinenzartikeln sowie in Sanitärartikeln zur Wundabdeckung Verwendung. Weiterhin sind die absorbierenden Körper als Wasser und wässrige Lösungen speicherndes Pflanzenwachstumsmedium, zur Lagerung und zum Transport von Pflanzen und Pflanzenteilen, zur Isolation von Rohren und Leitungen, insbesondere für elektrische und lichtleitende Kabel und als Bestandteil von Bauteilen, beispielsweise zur Isolation von Außenmauern und als Verpackungsmittel oder -komponente für Handelswaren, insbesondere für Lebensmittel und Getränke geeignet. Weiterhin können sie zur Verbesserung des Tragekomforts in Bekleidungsstücke eingearbeitet werden.

Die Eigenschaften der erfindungsgemäßen Wasser und wässrige Flüssigkeiten absorbierenden Körper können durch die im folgenden dargestellten Testmethoden erfaßt werden.

Testmethoden:

A. Teebeuteltest (TBT)

Zur Bestimmung des Absorptionsvermögens wurde der TBT durchgeführt. Als Prüflösung wurde (soweit nicht anders erwähnt) eine 0,9 %-ige NaCl - Lösung verwendet.

Aus dem absorbierenden Körper wird entsprechend der durch die Herstellung vorgegebenen Schicht des superabsorbierenden Polymeren ein Stück Material ausgestanzt, das 0,2 g des superabsorbierenden Polymeren (SAP) enthält. Dieses Stück wird in einem Teebeutel eingewogen. Anschließend wird der Teebeutel für 10 Minuten in die Testlösung gelegt. Nach 5-minütiger Abtropfzeit wurde der Teebeutel ausgewogen, anschlie-

End wurde der Teebeutel in einer Zentrifuge (handelsübliche Wäscheschleuder, 1400 Upm) abgeschleudert. Danach wurde wiederum ausgewogen.

Die Flüssigkeitsaufnahme wird entweder auf 1 g des Körpers, auf 1 g des eingesetzten SAP oder auf 1 m² des Körpers berechnet.

B. Absorption under Load (AUL)

Um das Flüssigkeitsaufnahmevermögen unter Druck zu bestimmen, wurde die "Absorption under Load" (AUL), wie in der EP-A-0 339 461 beschrieben, bestimmt, wobei abweichend von dieser Vorschrift ein kreisrundes Stück des superabsorbierenden Körpers von der Größe des Innendurchmessers des AUL - Tiegels als Prüfsubstanz eingesetzt wurde. Die Flüssigkeitsaufnahme wurde entweder auf 1 g des Körpers, auf 1 g des eingesetzten SAP oder auf 1 m² der Oberfläche des Körpers berechnet.

C. Demand-Absorbency-Test

Zur Ermittlung einer weiteren anwendungstechnischen Eigenschaft wird die Aufnahme von Modellurin nach dem "Demand Absorbency Test" (DAT) (W.F. Schlauch, Vortrag Index 1978, Amsterdam, DE 39 17 646) durchgeführt und die Aufnahmegeschwindigkeit bestimmt. Das Meßgerät besteht aus einer Bürette, die mit der Modellurininlösung (2,0 % Harnstoff, 0,9 % NaCl, 0,1 % MgSO₄ und 0,06 % CaCl₂, aufgelöst in dest. Wasser) gefüllt ist, und einem Probetisch, der mit einer an die Meßbürette angeschlossenen Öffnung für den Modellurinaustritt vorgesehen ist. Auf den Probetisch wird ein Stück eines erfindungsgemäßen Körpers, das 1 g des SAP beinhaltet, zentrisch über den Flüssigkeitsaustritt gelegt. Anschließend wird durch leichten Druck auf den Verbindungsschlauch der Kontakt zwischen der Modellurininlösung und dem Probekörper hergestellt. Die Flüssigkeitsaufnahme, abgelesen an der Bürette, wird nach jeder Minute notiert. Nachdem 50 ml der Testlösung aufgenommen wurden, wird die hierfür benötigte Zeit notiert.

Ein zweiter Test (DATP) wird in gleicher Weise durchgeführt, jedoch mit dem Unterschied, daß das Probestück mit einem Druck (0,3 psi) belastet wird. Die Werte werden in gleicher Weise abgelesen und angegeben.

D. Schiefe - Ebene - Test

Der "schiefe - Ebene - Test" zur Bestimmung der Absorptionseigenschaften der erfindungsgemäßen Körper erfolgt in Anlehnung an eine in EP 0 546 587 A1 erläuterte Testmethode.

Ein 10 cm x 30 cm großes Stück des erfindungsgemäßen, absorbierenden Körpers wird auf einer schiefen Ebene (Neigungswinkel: 45°) in Längsrichtung befestigt. Mit einem Tropftrichter werden in der Mitte der oberen Kante des Prüfkörpers 100 ml einer 0,9 %-igen NaCl - Lösung mit einer Fließgeschwindigkeit von 4 ml/sec. aufgegeben. Die über die Oberfläche des Prüfkörpers ablaufende Flüssigkeit wird direkt in einem Auffanggefäß 1 gesammelt und gemessen. Nach 10 Min. wird die gesamte von der Oberfläche des Auffanggefäßes 1 und aus dem Prüfkörper in das Auffanggefäß 2 abgeflossene Flüssigkeitsmenge bestimmt. Der Vorgang wird solange wiederholt, bis die Aufnahmekapazität des Prüfkörpers, in der Regel nach dem 4. oder 5. Flüssigkeitsauftrag, erschöpft ist.

Als Testergebnis werden angegeben:

- 1) die Flüssigkeitsmenge, die über die Oberfläche abgelaufen ist, und im Auffanggefäß 1 aufgenommen wurde (OA),
- 2) die Zeit, bis zum Austritt der Flüssigkeit an der Unterkante des Prüfkörpers (ZA) sowie,
- 3) die Gesamtmenge an Flüssigkeit, die sich nach 10 Minuten in den Auffangwannen 1 und 2 gesammelt hat (AV).

Die Erfindung wird an den nachstehenden Beispielen erläutert.

Die zur Herstellung der Kunststoff- und/oder Latexschaumschichten verwendeten Produkte werden im folgenden nur mit den Handelsnamen benannt und entsprechend ihrer chemischen Zusammensetzung charakterisiert:

Estekoll® HL 40	Acrylsäureester
Estekoll® 60	Vinylcopolymerisat
Estekoll® SU 390	Acrylsäureester Copolymerisat
Fixamin® PU 603	Polyurethan/Polyester (ohne freie Isocyanatgruppen)
Fixamin® PU 421	Polyurethan (aliphatisch)
Fixamin® PUK	Polyesterpolyurethan
Fixamin® PU 555	Polyesterpolyurethan (ohne freie Isocyanatgruppen)

Sarpifan® CAW	Vinylcopolymerisat (plastifiziert)
Sarpifan® DFP	Vinylcopolymerisat (plastifiziert)
Sarpifan® BKF	Polyvinylacetat (weichmacherfrei)
Sarpifan® HP 79	Vinylcopolymerisat (weichmacherfrei)
Sarpifan® NL	Nitrillatex
Sarpifan® U 75	Acrylsäurecopolymerisat
Sarpifan® VT	Acrylsäureestercopolymerisat
Sarpifan® VB	Acrylsäureester
Sarpifan® WRG	Acrylsäureester
Sarpifan® VBA	Butadiencopolymerisat
Stokal®STD	Ammoniumstearat
Mirox®TA	Kaliumpolyacrylat
Lavoral®LO	Fettalkoholsulfat
Favor®SAB 922 FAF	schwach vernetztes, teilneutralisiertes Polyacrylat
Favor®SAB 990	schwach vernetztes, teilneutralisiertes Polyacrylat
Favor®922 SK	schwach vernetztes, teilneutralisiertes Polyacrylat
Plantaren®2000 CS/UP	Alkylpolyglykosid
Favor®SXM 75	schwach vernetztes, teilneutralisiertes Polyacrylat
Favor®SXM 100	schwach vernetztes, teilneutralisiertes Polyacrylat
Bunatex®SL 3510	Styrol/Butadien Copolymerisat
Bunatex®SL 2810	Styrol/Butadien Copolymerisat
Acronal®DS 2331 X	Copolymer auf Basis Ethylacrylat
Kaolin®W	Kreidemineral
Neogel®V 70 ZB	Vulkanisationspaste auf Basis Schwefel
Neogel®V 77 ZB	Vulkanisationspaste auf Basis Schwefel
Calcicoll®W 12	teil kristalline Kreide
Fixapet®VNF	stickstoffhaltiger, formaldehydfreier Vernetzer
Vinipas®LL 778/5	Ethylen/Vinylacetat Copolymer
Lipolan®VD 9910	Butadien/Styrol Copolymer
Litex®AP 4120	Butylacrylat/Styrol Copolymer

Beispiele 1 - 4

80 Teile Fixamin®PUK, 3 Teile Stokal®STD, 5 Teile Mirox®TA, 11 Teile deionisiertes Wasser und 1 Teil Lavoral®LO werden gemischt und mit einem Handmixgerät auf ein Schaumlitergewicht von 250 g/l aufgeschlagen.

Der Schaum wurde auf Baumwollnessel aufgerakelt (1,5 mm Schichtdicke) und anschließend mit einem großen Überschuss von 500 g/m² des superabsorbierenden Polymerisats (SAP) bestreut. Es wurde 6 min auf 100°C im Trockenschrank erwärmt, anschließend wurden die Proben kalandert, das nicht anhaftende SAP wurde abgeschüttelt. Die Proben wurden dann abermals für 5 min auf 170°C erwärmt.

	SAP	Teebeuteltest	
		(max.) [l/m ²]	(ret.) [l/m ²]
Beispiel 1	Favor®SAB 922 FAF	1,9	1,4
Beispiel 2	Favor®SAB 990	6,8	4,9
Beispiel 3	Favor®922 SK	9,6	8,2
Beispiel 4	Carboxymethylcellulose (gemäß Bsp. 2 Nr. 50 in EP 053 8904 A2)	3,8	1,5

Vergleichsbeispiele 1 - 4

Es wurde entsprechend der Beispiele 1 - 4 verfahren, mit dem Unterschied, daß der Schaum mit dem SAP gemischt wurde und die so erhaltene Masse auf Baumwollnessel aufgestrichen wurde (Dicke ca. 3 mm). Anschließend wurde weiter, wie in den Beispielen 1 - 4 verfahren.

Keine der untersuchten Proben zeigte eine Aufnahme (TBT) von mehr als 0,2 l/m².

Vergleichsbeispiele 5 und 6

20 g Caradol 48-2 (Polyol der Firma Shell), 0,2 g Tedostab (Polysiloxan der Firma Goldschmidt), 0,08 g Dibutylzinndilaurat und 0,08 g N,N-Dimethylaminoethanol werden gemischt. Zu diesem Gemisch wird Favor SXM 100 gegeben. Dann wird unter Rühren eine Mischung aus 1 g Wasser und 10 g Toluylendiisocyanat zugegeben. Die Mischung wird auf eine Polyethylenfolie gegossen. Nach 2 h ist der Polyurethanschaum ausgehärtet. Das weiße, mäßig flexible Gebilde hat eine Dicke von etwa 5 mm.

Vergleichsbeispiel	Favor SXM 100 (g)	TBT (ret.)*	
		(30 Sek.) (g/g)	(30 Min.) (g/g)
5	15,68	4,5	12,0
6	7,84	3,1	9,70

* Die gemessenen Werte beziehen sich auf den eingesetzten Superabsorber.

Beispiel 5

Es wurde, wie in den Beispielen 1 - 4 beschrieben, ein Schaum bereitet. Dieser Schaum wurde mit einer Schichtdicke von 1,5 mm auf ein Baumwollnesseltuch aufgetragen. Anschließend wurde ein Raster auf den Schaum gelegt. Die frei bleibenden Schaumfelder wurden mit Favor®SAB 990 bestreut (Flächenkonzentration 150 g/m² bezogen auf die Gesamtfläche). Anschließend wurde das Raster wieder abgenommen und eine Deckschicht von 1 mm des beschriebenen Latexschaums aufgebracht. Der Schaum wurde dann wie in den Beispielen 1 - 4 beschrieben behandelt.

TBT*(max.): 6,5 l/m² TBT*(ret.): 5,0 l/m²

* in diesem Falle wurde die Messung des TBT wie folgt durchgeführt: Je eine der entstandenen Taschen wurde aus dem hergestellten Körper ausgeschnitten. Diese Tasche wurde dann, ohne sie in einen Teebeutel einzuschweißen, zur Messung der Absorptionswerte verwendet.

Beispiele 6 und 7

Die Verfahrensweise von Beispiel 5 wird wiederholt, wobei aber statt Favor SAP 990 ein vernetztes Guarkernmehl verwendet wird. Der Polymerschaum wird 30/60 min (Beispiel 6/7) bei 120°C vernetzt. Die Absorptionen wurden in Abhängigkeit von der Tauchzeit bestimmt:

	Tauchzeit [min.]	Teebeuteltest	
		max. [g/g SAP]	ret. [g/g SAP]
Beispiel 6	1	5,9	7,3
	10	15,0	14,9
	60	15,7	16,3
	240	16,7	17,3
Beispiel 7	1	7,3	9,0
	10	13,2	11,1
	30	14,6	11,8
	60	14,6	13,5
	240	15,9	15,2

Beispiele 8 - 10

Ein Schaum wird auf die beschriebene Weise aus 0,8 g Plantaren®2000 CS/UP, 1 g Stokal® SR, 0,2 g Guarkernmehl 104, 3 g Fixamin®PUK, 15 g Sarpifan®VBA und 10 g deionisiertes Wasser bereitet. Der Schaum wird auf ein Gesamtvolumen von 400 ml aufgeschäumt und auf eine Fläche von 0,1 m² gleichmäßig verteilt. Anschließend wird 30 g eines SAP gleichmäßig auf diese Fläche verteilt. Die so entstandene Masse wird 5 Minuten bei 160°C im Trockenschrank getrocknet. Anschließend wird die gleiche Schaumschicht auf diese Masse aufgetragen, wiederum mit derselben Menge des SAP bestreut und abermals 5 Minuten bei 160°C getrocknet. Diese Prozedur wird im Falle der Beispiele 8 und 9 noch 2 mal wiederholt. Anschließend wird eine letzte Schaumschicht aufgetragen und ohne weiteres Bestreuen der erhaltene Körper 5 Minuten bei 160°C im Trockenschrank erhitzt.

	SAP (Art)	TBT (max.) [l/m ²]	(ret.) [l/m ²]
Beispiel 8	Favor®SXM 75	53	36
Beispiel 9	Favor® 922 FAF	59	46
Beispiel 10*	Favor® 922 FAF	31	22

* In jede Absorberschicht wurden zusätzlich 40 g/m² Polyamidfaser (NC 0261) eingearbeitet.

Beispiel 11

0,8 g Plantaren®2000 CS/UP, 0,4 g Stokal® SR, 8 g deionisiertes Wasser und 13,8 g Fixamin®PU 421 werden aufgeschäumt (Schaumlitergewicht ca. 300 g/l) und auf eine Metallplatte mit einer Größe von 460 cm² verteilt und anschließend für 10 Minuten auf 160°C erwärmt. Anschließend wird ein Schaum aus 0,4 g Plantaren®2000 CS/UP, 0,4 g Stokal®SR, 6 g deionisiertem Wasser und 4,9 g Estekoll® SU 390 hergestellt (Schaumlitergewicht wie zuvor) und auf die vorhandene Schaumschicht aufgetragen. Diese Schaumschicht wird mit 13,8 g Favor® SXM 75 bestreut und anschließend bei o.g. Bedingungen erhitzt. Danach wird eine weitere Schicht des zweiten Schaums aufgetragen und abermals mit dem gleichen SAP in gleicher Menge bestreut und thermisch nachbehandelt. Darauf wird wieder die gleiche Schaumschicht aufgetragen, diese jedoch nicht mit SAP bestreut. Der entstandene Körper erhält nach abermaligem Erhitzen auf 160°C (10 Minuten) eine Deckschicht aus der o.g. Rezeptur und wird erneut erhitzt. An-

schließlich wird der so erhaltene, weiche und flexible Körper von der Metalloberfläche abgelöst.

TBT (max./ret.): 25/16,6 [l/m²]

Beispiele 12 - 16

Es wird aus 2 g Plantaren®2000 CS/UP, 2 g Stokal® SR, 5 g Fixamin®PUK, 26 g Sarpifan®VBA, 5 g Estekoll® 60 und 20 g deionisiertem Wasser ein Schaum mit einem Volumen von ca. 0,8 l aufgeschlagen.

Der Schaum wird in 2 Hälften geteilt. Die erste Hälfte wird auf einem Blech auf einer Fläche von 0,1 m² ausgestrichen, anschließend wird das SAP Favor® SXM 75 in definierter, in der folgenden Tabelle angegebenen Menge, gleichmäßig auf die Fläche aufgestreut. Anschließend wird diese Masse bei 160°C 5 Minuten lang getrocknet, dann mit der 2. Hälfte an aufgeschlagenem Schaum bedeckt und wiederum bei den selben Bedingungen getrocknet. Der so erhaltene Körper wird vom Blech abgelöst und auf seine Aufnahmefähigkeit hin untersucht.

Beispiel	Menge an aufgestreutem SAP [g/m ²]	Teebeuteltest (10')	
		(max.) [l/m ²]	(ret.) [l/m ²]
12	150	10,2	6,1
13	200	11,6	7,3
14	250	14,7	9,9
15	300	16,0	10,5
16	400	18,2	11,4

Beispiel 17,18

1 g Plantaren®2000 CS/UP, 1 g Stokal® SR, 12 g Sarpifan®VBA, 6 g Fixamin®PUK und 10 g deionisiertes Wasser werden wie beschrieben aufgeschäumt und auf einem Blech auf eine Fläche von 0,1 m² ausgestrichen (Fußschicht). Die Masse wurde mit einer Mischung aus 30 g Favor® SAB 990 und 0,3 g Polyamidfaser bestreut und anschließend bei 150°C 5 Minuten getrocknet. Anschließend wird ein Schaum aus 0,8 g Plantaren®2000 CS/PU, 0,8 g Stokal® SR, 6,7 g Sarpifan®VBA, 3,1 g Estekoll® SU 390 und 10 g deionisiertem Wasser, aufgeschäumt auf ca. 400 ml, aufgestrichen. Diese Schicht wird ebenfalls mit den o.g. Mengen an Favor® SAB 990 und Polyamidfaser bestreut

und für 5 Minuten bei 150°C getrocknet. Es werden 2 weitere, gleiche Schichten aufgetragen. Danach wird auf diesem Körper eine Deckschicht entsprechend der Fußschicht aufgetragen.

In einem weiteren Versuch (Beispiel 18) wird der vorhergehende Versuch mit dem Unterschied wiederholt, daß für die Deckschicht bzw. die Fußschicht 1,5 g Fixamin®PUK und 16,5 g Sarpifan®VBA eingesetzt werden.

Von diesen Beispielen wurden die Absorptionen nach einer bzw. nach 10 Minuten sowie der AUL Wert bestimmt. Die Werte wurden auf die Menge an eingesetztem SAP bezogen.

Beispiel	TBT (1 Minute)		TBT (10 Minuten)		AUL
	(max.)	(ret.)	(max.)	(ret.)	
	[g/g]	[g/g]	[g/g]	[g/g]	
17	20,4	18,9	41,8	28,0	24,4
18	19,8	18,2	44,0	28,8	25,6

Vergleichsbeispiele 5,6

Die Beispiele 17 und 18 wurden ohne den Zusatz eines SAP wiederholt.

Die damit erreichten Absorptionen wurden auf 1 g des Körpers berechnet:

Vergleichsbeispiel	TBT (10 Minuten)		AUL
	(max.)	(ret.)	
	[g/g]	[g/g]	
5	1,2	0,5	1,3
6	7,3	0,7	4,0

Beispiel 19-33

Zu einer Mischung von 0,8 g Plantaren®2000 CS/UP, 0,8 g Stokal® SR, 9,4 g Sarpifan®VBA und 10 g Wasser wird eine weitere Dispersion gegeben (siehe Tabelle). Daraus wird ein Schaum hergestellt und auf 0,1 m² ausgestrichen, mit 20 g Favor® SXM 75 bestreut und anschließend wird 5 Minuten bei 150°C getrocknet. Die gleiche Schaumschicht wie zuvor wird auf dem so erhaltenen Körper verstrichen, anschließend werden 10 g des genannten SAP aufgestreut und wie beschrieben getrocknet. Auf diese

Masse werden dann noch zwei Schaumschichten mit der o.g. Rezeptur aufgegeben; die letzte wird mit einem Papiervlies (Kleenex Tuch) abgedeckt.

Beispiel [Nr.]	Dispersion [Art]	DAT		DAT(max.)		DATP		DATP(max.)		TBT	
		[Menge] [g]	[1 Min.] [g/g]	[Menge] [g/g]	[Zeit] [sec.]	[1 Min.] [g/g]	[1 Min.] [g/g]	[Menge] [g/g]	[Zeit] [sec.]	[max.] [g/g]	[ret.] [g/g]
19	Estekoll® 60	3,35	14,0	29,5	455	3,3		22,7	1285	18,5	10,2
20	Estekoll® HL 40	3,66	14,2	30,0	505	5,6		22,6	1155	17,8	10,3
21	Fixamin® PU 421	4,67	11,9	22,0	475	3,8		22,1	1520	14,8	10,1
22	Fixamin® PUK	4,02	13,1	27,0	590	3,1		22,2	1390	15,2	10,0
23	Fixamin® PU 555	6,70	12,0	25,0	505	6,2		23,6	815	14,5	9,9
24	Sarpifan® BKF	4,02	13,9	26,3	540	2,3		21,5	1950	15,7	10,1
25	Sarpifan® CAW	4,02	14,2	28,3	465	3,4		20,1	1315	16,0	10,3
26	Sarpifan® DFP	3,35	12,8	26,7	600	2,9		24,5	1480	17,5	10,2
27	Sarpifan® HP79	3,87	13,7	27,1	540	3,7		28,1	1240	18,4	10,2
28	Sarpifan® MKD	4,02	13,1	27,7	620	4,5		27,0	990	16,4	10,0
29	Sarpifan® NL	4,47	13,9	25,2	550	2,9		24,1	1325	17,5	9,8
30	Sarpifan® U 75	4,02	16,4	29,5	570	5,0		21,8	1225	17,2	10,6
31	Sarpifan® VT	4,47	9,0	21,5	635	3,8		20,2	1490	15,8	10,0
32	Sarpifan® WRG	4,47	13,7	30,4	670	3,0		28,0	1280	16,0	9,8

Beispiele 33 - 37

50 g einer Latexdispersion, 3 g Mirox® TA und 5 g deionisiertes Wasser werden zu einer Paste verrührt. Die Hälfte dieser Paste wird auf eine Fläche von 1000 cm² ausgestrichen und 1 Minute im Umlufttrockenschrank bei 160°C getrocknet. Dann wird die zweite Hälfte der Paste auf den entstandenen Film gestrichen und anschließend werden 20 g Favor® SXM 100 aufgestreut. Dieser Körper wurde dann für 1 Minute auf 160°C erwärmt.

Ein Schaum aus 30 g der selben Latexdispersion, 3 g Plantaren®2000 CS/UP und 10 g Wasser werden auf die bekannte Weise auf ein Schaumlitergewicht von ca. 250 g/l aufgeschäumt. Diese Masse wird gleichmäßig auf den hergestellten Körper verteilt und sofort anschließend für 1 Minute im IR Feld (10 kW/m²) erwärmt. Anschließend wird noch für 5 Minuten auf 160°C im Trockenschrank erhitzt.

Die Aufnahmegeschwindigkeit für syn. Urin wurde mittels DAT sowie DATP mit je 100 cm² großen Stücken bestimmt. Notwendig ist in diesem Falle, daß die Schaumschicht auf dem Flüssigkeitsauslaß liegt, da die mit der Paste hergestellte Unterschicht flüssigkeitsundurchlässig ist.

Beispiel [Nr.]	Dispersion [Art]	DAT		DATP		[10'] [g]
		[1'] [g]	[5'] [g]	[1'] [g]	[5'] [g]	
33	Bunatex®SL 3510	23,2	46,1	9,8	30,5	41,6
34	Bunatex®SL 2810	20,2	42,2	6,2	19,7	31,8
35	Sarpifan®WRG	16,8	42,5	2,2	2,2	2,2
36	Acronal® DS 2331 X	16,8	38,6	7,6	21,8	31,6
37	Sarpifan®NL	17,7	45,5	6,0	25,1	34,5

Beispiele 38 - 42

Aus einem Schaum aus 0,3 g Plantaren®2000 CS/UP, 6,0 g Bunatex®SL 3510, 0,6 g VP-Non-Gel und 3,0 g deionisiertem Wasser wird ein Schaum bereitet (Schaumlitergewicht = 350 g/cm³) und auf eine Fläche von 300 cm² ausgestrichen. Der Schaum wird mit 3 g Favor® SXM 100 bestreut, 1 Minute im IR Feld behandelt und anschließend eine bestimmte Zeit bei definierter Temperatur im Trockenschrank erwärmt. Anschließend wird eine Deckschicht aus dem gleichen Schaum aufgetragen und die Nachbehandlung wiederholt.

Je 50 cm² große Stücke dieser Körper werden im DAT auf ihre Aufnahmegeschwindigkeit hin untersucht. Dazu wird die Aufnahme nach einer, zwei, drei und vier Minuten notiert, sowie die Zeit, die notwendig war um 50 ml der syn. Urinlösung aufzunehmen.

Beispiel [Nr.]	Temperatur/Zeit [°C]/[Min.]	DAT				[50 g erreicht] [sec.]
		[1'] [g]	[2'] [g]	[3'] [g]	[4'] [g]	
38	100/12	11,5	26,8	39,2	47,3	270
39	120/10	17,6	32,4	42,5	45,1	250
40	140/8	23,4	46,0	50,0	50,0	140
41	160/6	21,7	41,8	50,0	50,0	165
42	180/4	22,5	42,8	50,0	50,0	150

Beispiele 43 - 46

Es werden Körper nach der gleichen Verfahrensweise hergestellt wie in den vorangegangenen Beispielen, jedoch werden den Schäumen unterschiedliche Mengen an VP-Non-Gel zugesetzt. Alle Schäume werden für 8 Minuten auf 140°C erhitzt.

Die Körper werden wie in den Beispielen 38 - 42 getestet.

Beispiel [Nr.]	VP-Non-Gel [g/Schaumschicht]	DAT				[50 g erreicht] [sec.]
		[1'] [g]	[2'] [g]	[3'] [g]	[4'] [g]	
43	0	22,9	31,7	37,2	42,2	350
44	0,6	20,4	39,2	44,4	48,0	290
45	1,2	24,3	42,5	50,0	50,0	165
46	2,4	7,8	17,7	29,5	38,8	345

Beispiele 47 - 50

Beispiel 45 wird wiederholt, jedoch werden in jede Schaumlage unterschiedliche Mengen an Titandioxid (Rutil - Typ) als Füllstoff eingearbeitet.

Beispiel [Nr.]	Titandioxid [g]	DAT				[50 g erreicht] [sec.]
		[1'] [g]	[2'] [g]	[3'] [g]	[4'] [g]	

21

47	0,6	18,1	37,0	50,0	155
48	1,2	22,1	43,6	50,0	135
49	2,4	22,6	43,7	50,0	145
50	4,8	12,8	25,1	38,8	220

Beispiele 51 - 54

Die vorherigen Beispiele werden wiederholt, jedoch mit dem Unterschied, daß nun 2,4 g von verschiedenen Füllstoffen in die Schäume eingearbeitet werden.

Beispiel [Nr.]	Füllstoff [Art]	DAT				[50 g erreicht] [sec.]
		[1'] [g]	[2'] [g]	[3'] [g]	[4'] [g]	
51	Bentonit	16,0	32,3	50,0	50,0	170
52	Kreide	22,2	45,2	50,0	50,0	130
53	Kaolin®W	1,5	2,9	4,3	7,0	---
54	Talkum	21,5	40,9	50,0	50,0	145

Beispiel 55,56

Versuch 52 wird mit 4,8 und 10 g Kreide als Füllstoff wiederholt. Die Probestücke zeigen im DAT nach 120 bzw. nach 105 Sekunden eine Aufnahme von 50 ml.

Beispiele 57 - 59

Versuch 52 wird wiederholt, jedoch mit dem Unterschied, daß die Menge an Favor® SXM 100 auf 300 g/m² gesteigert wird; außerdem wird die Konzentration der Kreide im Schaum weiter gesteigert. Es wurden Probestücke von 33,3 cm² im DATP getestet. Die Flüssigkeitsmenge die nach festgelegten Zeitspannen aufgenommen wurde, sowie die Zeit bis zur Aufnahme von 50 ml Testurinlösung waren die Prüfkriterien.

Beispiel [Nr.]	Kreide [g/Schaumsch.]	DATP					[50 ml erreicht] [sec.]
		[1'] [g]	[2'] [g]	[3'] [g]	[4'] [g]	[5'] [g]	
57	9,6	16,5	28,3	35,5	41,0	44,9	350
58	14,5	23,6	38,7	47,4	50,0	50,0	290
59	19,3	15,5	27,1	35,5	41,2	45,5	165

Beispiel 60

Auf ein 500 cm² großes Stück Polyethylenfolie (1,8 g) werden 20 g Estekoll® HL 40 gestrichen; diese Schicht wird mit 15 g Favor® SXM 100 gleichmäßig bestreut. Diese Masse wird 10 Minuten bei 100°C getrocknet. Anschließend wird ein Schaum aus 0,5 g Plantaren®2000 CS/UP, 10 g Bunatex®SL 3510, 2 g VP-Non-Gel und 5 g deionisiertem Wasser bereitet (Schaumlitergewicht ca. 250 g/l); in diesen Schaum werden noch 8,05 g Kreide eingearbeitet.

Die Masse aus dem Trockenschrank wird gleichmäßig mit diesem Schaum bestrichen, dieser Körper wird dann 1 Minute im IR - Feld und anschließend 10 Minuten bei 100°C im Trockenschrank nachbehandelt.

Ein 33,3 cm² großes Flächenstück dieses Körpers zeigt im DAT nach 9 Minuten eine Aufnahme von 50 ml syn. Urinlösung. Die aufgebrachte Polyethylenfolie ist flüssigkeitsundurchlässig, d. h. der DAT - Test wird immer so durchgeführt, daß die Schaumschicht mit der Flüssigkeit in Kontakt steht.

Beispiel 61

Es wird wie in Beispiel 60 verfahren, jedoch wird diesmal als Unterschicht eine Mischung aus 10 g Estekoll® HL 40, 10 g Wasser und 2,5 g Mirox® TA auf die Polyethylenfolie aufgetragen. Außerdem wurde eine weitere Schaumschicht mit gleicher Rezeptur aufgetragen.

Ein 33,3 cm² großes Flächenstück dieses Körpers zeigt im DAT nach 4,25 Minuten eine Aufnahme von 50 ml syn. Urinlösung.

Beispiel 62,63

Beispiel 58 wurde wiederholt, jedoch wird statt der Non-Gel-Paste Neogel® V 70 ZB bzw. Neogel® V 77 ZB verwendet. Im Falle des Neogel® V70 ZB zeigte ein Prüfkörper nach 230 Sekunden eine Aufnahme von 50 ml syn. Urin (DAT) im Falle des Neogel® V 77 ZB nach 200 Sekunden.

Beispiele 64 - 71

1,7 g Plantaren®2000 CS/UP, 5,21 g Neogel®V 70 ZB, 13,02 g deionisiertes Wasser werden mit einer Polymerdispersion gemischt und auf ca. 300 g/l aufgeschäumt. An-

schließend wird ggf. ein Füllstoff in den Schaum gemischt. Dann wird dieser auf eine Fläche von 1302 cm² ausgestichen und mit 39,06 g Favor®SXM 100 bestreut. Die Masse wird anschließend 4 Minuten bei 180°C im Trockenschrank erhitzt, mit einer weiteren, gleichen Schaumschicht bestrichen und abermals 4 Minuten bei 180 ° C getrocknet. Vom entstandenen Körper werden 10 x 30 cm große Stücke ausgeschnitten; mit diesen wird der Oberflächentest durchgeführt.

Bsp.	Dispersion/Menge	Füllstoff/Menge
64	Bunatex®SL 3510/26,04 g	-/-
65	Sarpifan®MKD/35,41 g	-/-
66	Bunatex®SL 3510/26,04 g	Kreide/82,39 g
67	Bunatex®SL 3510/26,04 g	Calcicoll®W 12/82,39 g
68	Sarpifan®MKD/35,41 g	Kreide/82,39 g
69	Bunatex®SL 3510/26,04 g	Kreide/41,2 g
70	Bunatex®SL 3510/26,04 g	Calcicoll®W 12/41,2 g
71	Sarpifan®MKD/35,41 g	Kreide/41,2 g

Bsp	-1-			-2-			-3-			-4-			-5-		
	OA	ZA	AV	OA	ZA	AV	OA	ZA	AV	OA	ZA	AV	OA	ZA	AV
	[ml]	[s]	[ml]	[ml]	[s]	[ml]	[ml]	[s]	[ml]	[ml]	[s]	[ml]	[ml]	[s]	[ml]
64	0,5	0	43	0	20	21	0	25	21	0	25	32	0	20	55
65	0	20	10	0	25	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	0	15	23	0	45	5	0	40	15	0	40	29	0	30	63
67	0	40	3	0	—	0	0	—	0	0	30	0,5	—	—	—
68	14	—	14	0	—	0	0	—	0	0	300	5	—	—	—
69	1	0	32	0	20	15	0	35	20	0	40	35	0	30	52
70	0,5	0	33	0	30	18	0	30	25	0	40	32	0	35	55
71	0	15	14	0	—	0	0	—	0	0	60	25	—	—	—

Beispiele 72 - 75

0,48 g Plantaren®2000 CS/UP, 0,17 g Magnesiumchlorid (x 6 H₂O), 2,38 g deionisiertes Wasser werden mit 6,48 g Sarpifan®MKD, 0,33g Fixapet®VNF und Kreide auf ca. 300 g/l (berechnet ohne Kreide) aufgeschäumt. Dann wird dieser Schaum auf eine Fläche von 14 x 34 cm ausgestrichen und auf einer Fläche von 10 x 30 cm mit 4,5 g Favor®SXM 100 bestreut. Die Masse wird anschließend 3 Minuten bei 180°C im Trockenschrank erhitzt, mit einer weiteren, gleichen Schaumschicht bestrichen noch mal mit

der gleichen Menge an Favor®SXM 100 bestreut und abermals 3 Minuten bei 180 ° C getrocknet. Darauf wird eine Deckschicht aus dem gleichen Schaummaterial aufgestrichen und ein drittes Mal bei 180 ° C im Trockenschrank getrocknet (vgl. Abb. 1). Anschließend wurden die Proben kalandert.

Bsp	Kreide		-1-			-2-			-3-			-4-	
		OA	ZA	AV	OA	ZA	AV	OA	ZA	AV	OA	ZA	AV
	[g]	[ml]	[s]	[ml]	[ml]	[s]	[ml]	[ml]	[s]	[ml]	[ml]	[s]	[ml]
72	5,71	0	--	0	0	30	0,1	0	30	18	0	20	62
73	3,81	0	--	0	7,0	15	11	0	30	19	0	20	60
74	1,90	0	40	0,5	24	0	25	13	5	18	23	10	58
75	0,00	0	20	11	28	5	30	45	5	47	52	5	54

Beispiele 76 - 93

0,50 g Plantaren®2000 CS/UP, 0,09 g Magnesiumchlorid (x 6 H₂O), 2,4 g deionisiertes Wasser werden mit 3,2 g Sarpifan®MKD, 0,17g Fixapet®VNF und 5,44 g Kreide sowie unter Zusatz einer bestimmten Menge einer zweiten Polymerdispersion auf ca. 300 g/l (berechnet ohne Kreide) aufgeschäumt. Dann wird dieser Schaum auf eine Fläche von 14 x 34 cm ausgestrichen und auf einer Fläche von 10 x 30 cm mit 4,5 g Favor®SXM 100 bestreut. Die Masse wird anschließend 3 Minuten bei 180°C im Trockenschrank erhitzt, mit einer weiteren, gleichen Schaumschicht bestrichen, noch mal mit der gleichen Menge an Favor®SXM 100 bestreut und abermals 3 Minuten bei 180 ° C getrocknet. Darauf wird eine Deckschicht aus dem gleichen Schaummaterial aufgestrichen und ein drittes Mal bei 180 ° C im Trockenschrank getrocknet. Anschließend wurden die Proben (soweit nicht anders vermerkt) kalandert.

Beispiel Nr. Bemerkungen	Polymerdispersion	Einwaage	
76	Fixamin PUK	3,20 g	instabil
77	Sarpifan®BKF	3,20 g	
78	Sarpifan®CAW	3,20 g	
79	Sarpifan®DFP	2,67 g	
80	Sarpifan®HP79	3,08 g	
81	Sarpifan®NL	3,56 g	
82	Sarpifan®U 75	3,20 g	
83	Sarpifan®VBA	3,20 g	
84	Sarpifan®VT	3,56 g	
85	Sarpifan®WRG	3,56 g	
86	Estekoll® 60	2,67 g	
87	Estekoll® HL 40	2,91 g	

	88	Bunatex®SL 2800	2,39 g	
	89	Bunatex®SL 3510	2,35 g	
	90	Acronal® DS 2331 X	3,59 g	
	91	Vinipas®LL 778/5	3,20 g	
	92	Lipolan®VD 9910	3,20 g	nicht
kalandert	93	Litex®AP 4120	3,20 g	

Bsp		-1-			-2-			-3-			-4-			-5-	
	OA	ZA	AV	OA	ZA	AV	OA	ZA	AV	OA	ZA	AV	OA	ZA	AV
	[ml]	[s]	[ml]	[ml]	[s]	[ml]	[ml]	[s]	[ml]	[ml]	[s]	[ml]	[ml]	[s]	[ml]
76	0	100	2	3,0	5	5	0	45	16	0	30	60	0	30	77
77	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
78	0	---	0	0	---	0	0	30	15	0	20	60	0	20	78
79	0	45	3	15	10	18	0	30	18	0	30	52	0	30	76
80	0	---	0	0	15	8	0	25	18	0	30	52	0	30	75
81	0	---	0	0	---	0	0	120	4	0	45	47	0	45	76
82	0	---	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
83	0	---	0	0	---	0	0	70	9	0	30	55	0	30	80
84	10	15	23	34	0	37	28	0	35	20	0	45	16	15	67
85	0	---	0	0	---	0	0	60	10	0	30	58	0	30	77
86	0	---	0	0	40	1	0	45	15	0	30	56	0	20	---
87	0	35	1	14	5	17	0	30	20	0	20	60	---	---	---
88	10	---	10	3	15	7	0	30	13	0	20	---	---	---	---
89	14	0	30	0	30	4	0	30	10	0	30	---	---	---	---
90	0	30	18	6	10	12	0	30	14	---	---	---	---	---	---
91	0	45	6	0	20	8	0	45	20	---	---	---	---	---	---
92	0	10	65	0	20	36	0	30	32	---	---	---	---	---	---
93	0	40	2	0	35	1	0	35	18	0	25	56	---	---	---

Die Versuche wurden vor der 5. Aufgabe abgebrochen, wenn der Versuchskörper zwischenzeitlich während des Versuchs gerissen war.

Beispiele 94 - 96

Es wird aus 8 g Plantaren^R2000 CS/UP, 8 g Stokal^RSR, x g Sarpifan^RVBA, 100 g H₂O und y g Sarpifan^RMKD ein Schaum mit einem Litergewicht von 300 g/l bereitet. Dieser wird auf einer Fläche von 1 m² ausgestrichen, mit 200 g Favor^RSXM 100 gleichmäßig bestreut und anschließend 5 Minuten bei 160 °C getrocknet. Auf dieses Gebilde wird eine gleiche Schaumschicht aufgetragen, mit 100 g Favor^RSXM 100 gleichmäßig bestreut, und anschließend wird abermals bei 160 °C 5 Minuten getrocknet.

Anschließend wird noch zweimal eine gleiche Schaumschicht aufgetragen und wie zuvor getrocknet

Die Aufnahmegeschwindigkeit wird im DAT-Test nach einer Minute bestimmt.

Beispiel Nr.	Sarpifan ^{RVBA} [g/Schaumschicht]	Sarpifan ^{RMKD} [g/Schaumschicht]	DAT (1 Minute) [g/g]
94	114,1	20,1	9,3
95	94,0	40,2	13,1
96	67,1	67,1	12,3

Beispiel 97

12,5 g Plextol MV 604, 12,5 g Plextol DV 440 (Acrylatdispersionen der Röhm GmbH)
1 g Fixapret VNF, 0,1 g Magnesiumchlorid, 2 g Wasser und 1 g Glucosid 81 S (Alkyl-
polyglucosid der Hüls AG, Marl) werden vermischt.

Die Mischung wird mit einem Handrührgerät auf 40 g/l Schaumlitergewicht aufgeschlagen. Die Hälfte des so entstandenen Schaums wird auf die Flächen von 40 * 50 cm ausgestrichen und mit 40 g Favor SXM 100 bestreut.

Das so entstandene Gebilde wird mit der zweiten Hälfte des Schaums abgedeckt.

Anschließend wird für 4 Minuten bei 200°C im Umlufttrockenschrank getrocknet.

Die entstandene Fläche weist eine hohe Flexibilität auf.

TBT (ret.): 6,61 (0,9% NaCl)/m².

Beispiel 98

Beispiel 97 wird wiederholt, jedoch wird zusätzlich vor dem Schäumen 2 g des Alkyl-
glucosids und 7,5 g Wasser zugesetzt. Das Schaumlitergewicht des mit dieser Mischung
bereiteten Schaums beträgt 30 g/l.

Das entstandene Flächengebilde weist eine gröbere Porenstruktur auf als das in Beispiel
97 hergestellte, die Aufnahmekapazität beträgt ebenfalls 6,61/m².

Ansprüche

1. Schichtförmiger aus einer oder mehreren Kunststoffschichtschichten und/oder Latexschichtschichten und partikelförmigen superabsorbierenden Polymerisaten bestehender Körper zur Absorption von Wasser und wäßrigen Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß direkt auf, zwischen oder unter den geschäumten Kunststoff- und/oder geschäumten Latexschichten das superabsorbierende Polymerisat in mengenmäßig und/oder örtlich vorgegebener und fixierter flächenmäßiger Anordnung enthalten ist und das Mengenverhältnis von geschäumtem Kunststoff- und/oder geschäumter Latexschicht zum superabsorbierenden Polymerisat 1 : 500 bis 50 : 1, vorzugsweise 1 : 50 bis 25 : 1 und besonders bevorzugt 1 : 5 bis 10 : 1 beträgt.
2. Schichtförmiger aus Kunststoffschichtschichten und/oder Latexschichtschichten und partikelförmigen superabsorbierenden Polymerisaten bestehender Körper zur Absorption von Wasser und wäßrigen Flüssigkeiten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er mit 0,9 %-iger NaCl-Lösung

eine Retention von mindestens 0,1 Liter/m² Oberfläche,

eine maximale Aufnahme von mindestens 0,1 Liter/m² Oberfläche,

und eine Absorption unter Belastung (AUL) von mindestens 2 g/g bei 2,1 kPa aufweist.

3. Schichtförmiger aus Kunststoffschichtschichten und/oder Latexschichtschichten und partikelförmigen superabsorbierenden Polymerisaten bestehender Körper zur Absorption von Wasser und wäßrigen Flüssigkeiten nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffschichtschicht und/oder Latexschichtschicht und/oder das superabsorbierende Polymerisat zusätzlich wenigstens ein Füllstoffmaterial bis zu einem Füllungsgrad von 0 bis 1000 Gew.-%, bevorzugt bis höchstens 400 Gew.-% und insbesondere bis höchstens 200 Gew.-%, bezogen auf die Menge des Kunststoff- und/oder Latexschums enthält.
4. Schichtförmiger aus Kunststoffschichtschichten und/oder Latexschichtschichten und partikelförmigen superabsorbierenden Polymerisaten bestehender Körper zur Absorption von Wasser und wäßrigen Flüssigkeiten nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffschichtschicht und/oder Latexschichtschicht

und/oder das superabsorbierende Polymerisat als Füllstoffmaterial Kreide, Bentonit, Kieselgel, Kieselsäure, Aktivkohle, Pigmente, bevorzugt Titandioxid und/oder Eisenoxid und/oder natürliche und/oder synthetische Fasermaterialien, bevorzugt Visköse- und Baumwollfasern und -gewebe und/oder Polyester- und Polyamidfasern und Fasermischungen und/oder feingemahlene Kunststoffe enthält.

5. Schichtförmiger aus Kunststoffschicht und/oder Latexschicht und partikelförmigen superabsorbierenden Polymerisat bestehender Körper zur Absorption von Wasser und wässrigen Flüssigkeiten nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Körpers teilweise, vorzugsweise einseitig eine für wässrige Flüssigkeiten und Wasser undurchlässige Schicht, eine Kunststoffolie und/oder ein Gewebe enthält und/oder teilweise, vorzugsweise einseitig eine Schicht aus Zellstoff, Vlies und/oder Papier und/oder ein textiles Vlies oder Gewebe enthält.
6. Verfahren zur Herstellung eines schichtförmig aus Kunststoffschicht und/oder Latexschicht und einem partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisat bestehenden Körpers zur Absorption von Wasser und wässrigen Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens
 - a) ein Kunststoffschicht und/oder Latexschicht mit einem Litergewicht von 50 bis 1000 g/l erzeugt und
der Schicht flächenförmig in einer Schichtdicke von 1 µm bis 100.000 µm, vorzugsweise von 10 µm bis 10.000 µm und besonders bevorzugt von 200 µm bis 5.000 µm verteilt wird,
 - b) das superabsorbierende, partikelförmige Polymerisat in einem Mengenverhältnis von geschäumtem Kunststoff- und/oder geschäumter Latexschicht zum superabsorbierenden Polymerisat von 1 : 500 bis 50 : 1, vorzugsweise 1 : 50 bis 25 : 1 und besonders bevorzugt 1 : 5 bis 10 : 1 gegebenenfalls unter Verwendung mindestens einer Schablone, einer Lochscheibe und/oder eines Siebes in bestimmter mengen- und flächenmäßiger Verteilung auf den flächenförmig verteilten Schicht aufgebracht, gegebenenfalls durch Wärmebehandlung fixiert wird, wobei gegebenenfalls der Verfahrensschritt a) und/oder b) in beliebiger Reihenfolge wiederholt wird und abschließend eine Wärmebehandlung unter Vernetzung der geschäumten Schichten erfolgt.

7. Verfahren zur Herstellung eines schichtförmig aus Kunststoffschicht und/oder Latexschicht und einem partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisat bestehenden Körper zur Absorption von Wasser und wäßrigen Flüssigkeiten nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das superabsorbierende Polymerisat mit einer Korngrößenverteilung von 1 µm bis 20.000 µm verwendet wird und die Herstellung unter Verwendung von Hilfsmaterialien, wie Metall- oder Glasflächen, Kunststofffolien und/oder Siliconpapier erfolgt, von denen der erfindungsgemäße Körper nach Herstellung abgetrennt wird, oder daß die Herstellung mit mindestens einer Zellstoff-, Vlies- oder Papierschicht und/oder einem textilen Vlies und/oder Gewebe als Mittelschicht, Grundschicht oder abschließender Deckschicht erfolgt.
8. Verfahren zur Herstellung eines schichtförmig aus Kunststoffschicht und/oder Latexschicht und einem partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisat bestehenden Körper zur Absorption von Wasser und wäßrigen Flüssigkeiten nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge, Korngröße und Verteilung des partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisats auf den einzelnen geschäumten Kunststoffschichten und/oder geschäumten Latexschichten verschieden ist.
9. Verfahren zur Herstellung eines schichtförmig aus Kunststoffschicht und/oder Latexschicht und einem partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisat bestehenden Körper zur Absorption von Wasser und wäßrigen Flüssigkeiten nach den Ansprüchen 6 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß vor, während oder nach der Herstellung der Kunststoffschicht und/oder Latexschicht als Füllstoffe, Bentonite, Kieselgele, Kieselsäuren, Aktivkohle, anorganische Pigmente, gemahlene Kunststoffe, vorzugsweise Kreide und/oder natürliche und/oder synthetische Fasern mit einem Füllungsgrad von 0 - 400 Gew.%, bezogen auf den Kunststoffschicht und/oder Latexschicht, vorzugsweise 0 bis 200 Gew.% in den Schaum gegebenenfalls zusammen mit einem oder mehreren Verdickungsmitteln, Vernetzern und Stabilisatoren eingebracht werden.
10. Verfahren zur Herstellung eines schichtförmig aus Kunststoffschicht und/oder Latexschicht und einem partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisat bestehenden Körper zur Absorption von Wasser und wäßrigen Flüssigkeiten nach den Ansprüchen 6 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaumbildung durch Mischen zweier oder mehrerer Kunststoffe und/oder Latices und gegebenen-

falls unter Zusatz von Hilfsmitteln, wie Schäumungsmittel, Blähmittel, Schaumstabilisatoren, Vernetzern und Vulkanisationsmitteln erfolgt.

11. Verfahren zur Herstellung eines schichtförmig aus Kunststoffschaumschichten und/oder Latexschaumschichten und einem partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisat bestehenden Körper zur Absorption von Wasser und wäßrigen Flüssigkeiten nach den Ansprüchen 6 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß der schichtförmig aus Kunststoffschaumschichten und/oder Latexschaumschichten und einem partikelförmigen, superabsorbierenden Polymerisat bestehenden Körper abschließend mit einem Kalandrier- und/oder einer Prägewalze bearbeitet wird.
12. Verwendung des Wasser und wäßrige Flüssigkeiten absorbierenden Körpers nach den Ansprüchen 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß er in Hygieneartikeln und im sanitären Bereich zur Aufnahme von Wasser und Körperflüssigkeiten verwendet wird.
13. Verwendung des Wasser und wäßrige Flüssigkeiten absorbierenden Körpers nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß er als Absorber-Komponente in Babywindeln und in Inkontinenzartikeln verwendet wird.
14. Verwendung des Wasser und wäßrige Flüssigkeiten absorbierenden Körpers nach den Ansprüchen 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß er direkt oder als Komponente in natürlichen und/oder künstlichen Böden zur Pflanzenzucht oder zum Transport und zur Lagerung von Pflanzen oder Pflanzenteilen verwendet wird.
15. Verwendung des Wasser und wäßrige Flüssigkeiten absorbierenden Körpers nach den Ansprüchen 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß er als Isolationsmaterial für Rohre und Leitungen, insbesondere für elektrische und lichtleitenden Kabel verwendet wird.
16. Verwendung des Wasser und wäßrige Flüssigkeiten absorbierenden Körpers nach den Ansprüchen 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß er als Isolationsmaterial für Baukonstruktionen, insbesondere in Außenmauern verwendet wird.
17. Verwendung des Wasser und wäßrige Flüssigkeiten absorbierenden Körpers nach den Ansprüchen 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß er direkt oder als flüssigkeits-

aufnehmende und/oder flüssigkeitsspeichernde Komponente in Verpackungsmaterialien verwendet wird.

18. Verwendung des Wasser und wäßrige Flüssigkeiten absorbierenden Körpers nach den Ansprüchen 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß er als Teil in Bekleidungsstücken verwendet wird.

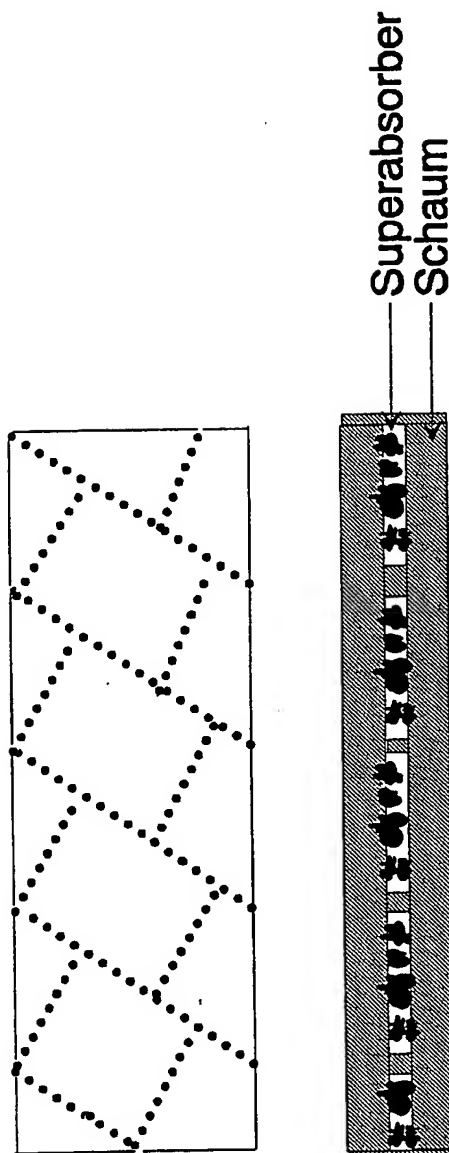


Abbildung 1: Superabsorbierender Körper (Aufsicht und Schnittbild)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/EP 95/01926

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B32B5/18 A61F13/00 A61L15/00 A01G31/00 H01B7/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B32B A61F A61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,5 175 046 (NGUYEN HIEN V) 29 December 1992 see column 2, line 7 - column 3, line 6; claims 1,7	1-18
X	EP,A,0 577 233 (SIEMENS AG) 5 January 1994 cited in the application see the whole document	1-11,15
A	DE,A,42 33 289 (BEIERSDORF AG) 7 April 1994 cited in the application see page 2, line 5 - line 8	

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 August 1995

Date of mailing of the international search report

01.09.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Jonge, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. .nal Application No

PCT/EP 95/01926

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,4 715 918 (LANG THEODORE B) 29 December 1987 see column 5, line 7 - line 33; figure 12 see column 6, line 11 - line 61 see column 2, line 3 - line 7 ---	1,2,12, 13,18
X	WO,A,87 03168 (BEGHIN SAY SA) 4 June 1987 see claims 1-4; figures ---	1,2,14
A	EP,A,0 427 219 (HOECHST CELANESE CORP) 15 May 1991 cited in the application see claims 1,17 -----	1,3,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 95/01926

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5175046	29-12-92	NONE	
EP-A-0577233	05-01-94	DE-U- 9208880 CZ-A- 9301228	19-11-92 16-02-94
DE-A-4233289	07-04-94	AU-B- 4820193 WO-A- 9407935 EP-A- 0665856	26-04-94 14-04-94 09-08-95
US-A-4715918	29-12-87	AU-A- 5924786 US-A- 4994053 US-A- 5030314	08-01-87 19-02-91 09-07-91
WO-A-8703168	04-06-87	FR-A- 2590761 AU-B- 598783 AU-A- 6727687 CA-A- 1320640 EP-A,B 0230799 JP-T- 63501768 US-A- 5081791	05-06-87 05-07-90 01-07-87 27-07-93 05-08-87 21-07-88 21-01-92
EP-A-0427219	15-05-91	US-A- 4990541 US-A- 5011864 JP-A- 3177440	05-02-91 30-04-91 01-08-91

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 95/01926

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 B32B5/18 A61F13/00 A61L15/00 A01G31/00 H01B7/28		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 B32B A61F A61L		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US,A,5 175 046 (NGUYEN HIEN V) 29.Dezember 1992 siehe Spalte 2, Zeile 7 - Spalte 3, Zeile 6; Ansprüche 1,7 ---	1-18
X	EP,A,0 577 233 (SIEMENS AG) 5.Januar 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-11,15
A	DE,A,42 33 289 (BEIERSDORF AG) 7.April 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 2, Zeile 5 - Zeile 8 --- -/--	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie </div> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 21.August 1995		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 01.09.95
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter De Jonge, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen
PCT/EP 95/01926

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US,A,4 715 918 (LANG THEODORE B) 29.Dezember 1987 siehe Spalte 5, Zeile 7 - Zeile 33; Abbildung 12 siehe Spalte 6, Zeile 11 - Zeile 61 siehe Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 7 ---	1,2,12, 13,18
X	WO,A,87 03168 (BEGHIN SAY SA) 4.Juni 1987 siehe Ansprüche 1-4; Abbildungen ---	1,2,14
A	EP,A,0 427 219 (HOECHST CELANESE CORP) 15.Mai 1991 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche 1,17 -----	1,3,4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 95/01926

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-5175046	29-12-92	KEINE	
EP-A-0577233	05-01-94	DE-U- 9208880 CZ-A- 9301228	19-11-92 16-02-94
DE-A-4233289	07-04-94	AU-B- 4820193 WO-A- 9407935 EP-A- 0665856	26-04-94 14-04-94 09-08-95
US-A-4715918	29-12-87	AU-A- 5924786 US-A- 4994053 US-A- 5030314	08-01-87 19-02-91 09-07-91
WO-A-8703168	04-06-87	FR-A- 2590761 AU-B- 598783 AU-A- 6727687 CA-A- 1320640 EP-A,B 0230799 JP-T- 63501768 US-A- 5081791	05-06-87 05-07-90 01-07-87 27-07-93 05-08-87 21-07-88 21-01-92
EP-A-0427219	15-05-91	US-A- 4990541 US-A- 5011864 JP-A- 3177440	05-02-91 30-04-91 01-08-91